

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**RAFAEL JOSÉ DURÃES DOS SANTOS**

**POBREZA E GASTOS COM TRANSPORTE PÚBLICO: UM ESTUDO DE CASO  
DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA, REGIÃO METROPOLITANA DE  
SÃO PAULO E BRASIL**

**CURITIBA**

**2015**

**RAFAEL JOSÉ DURÃES DOS SANTOS**

**POBREZA E GASTOS COM TRANSPORTE PÚBLICO: UM ESTUDO DE CASO  
DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA, REGIÃO METROPOLITANA DE  
SÃO PAULO E BRASIL**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientadora: Profa. Dra. Raquel Rangel de Meireles Guimarães

**CURITIBA**

**2015**

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**RAFAEL JOSÉ DURÃES DOS SANTOS**

### **POBREZA E GASTOS COM TRANSPORTE PÚBLICO: UM ESTUDO DE CASO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA, REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO E BRASIL**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientadora:        Profa. Dra. Raquel Rangel de Meireles Guimarães  
                                 Departamento de Economia, UFPR.

Prof. Dr. Alexandre Alves Porsse  
Departamento de Economia, UFPR.

Profa. Dra. Terciane Sabadini Carvalho  
Departamento de Economia, UFPR.

Curitiba, 04 de dezembro de 2015.

## **AGRADECIMENTOS**

A meus pais pelo apoio, incentivo, carinho e dedicação em me auxiliar em todo o tempo de graduação, no tempo anterior, nos inúmeros vestibulares até a aprovação na UFPR.

À professora Dra. Raquel Rangel de Meireles Guimarães, pelo apoio, incentivo, confiança, paciência e dedicação em me orientar nesse trabalho.

Aos demais professores do Departamento de Economia pelo apoio e dedicação despendidos durante minha graduação.

Aos amigos e colegas do curso de economia pela amizade, companheirismo, apoio e incentivo nesse trabalho e em todo o período da graduação.

A economia só será viável se for humana,  
para o homem e pelo homem.  
(João Paulo II)

## RESUMO

No Brasil e no mundo questões relacionadas à mobilidade urbana têm se destacado nos estudos econômicos pelo seu impacto no bem-estar da população. Ademais, desigualdades na mobilidade urbana têm sido objeto de interesse dos pesquisadores como um elemento de desenvolvimento. A literatura documenta que o crescimento desordenado das metrópoles e o mau planejamento de soluções em transporte público impõem custos não desprezíveis à população pobre, impedindo seu acesso às amenidades presentes nos centros urbanos, como acesso à escolas, hospitais e serviços públicos de qualidade. Desta forma, o direito ao transporte de qualidade têm sido considerado como aspecto importante do desenvolvimento. O presente trabalho tem por objetivo analisar se existe uma relação entre a renda domiciliar e os gastos com transporte público na Regiões Metropolitana de Curitiba, Região Metropolitana de São Paulo e no Brasil. Foram utilizados os microdados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009 (IBGE). Com base em dois exercícios metodológicos, um descritivo e outro econométrico, verificou-se que domicílios mais pobres de cada uma das regiões em possuírem maiores níveis de despesas com transporte coletivo em relação a sua renda domiciliar. Ademais, evidenciou-se que acréscimos à renda domiciliar mensal estão associados a um maior gasto com transporte coletivo nas populações que menos gastam com transporte. Conclui-se que há, por parte dos pobres, uma importante demanda pela mobilidade urbana.

**Palavras-chave:** transporte coletivo; pobreza; desenvolvimento econômico.

## **ABSTRACT**

In Brazil and in the world, issues regarding urban mobility have been considered by researchers because of their impact on population welfare. Also, inequalities in urban mobility have been addressed by researchers as an important aspect of development. Literature documents that the overcrowded cities and bad planning of public transportation solutions places non negligible costs to the poor, preventing their access to amenities present only in urban centers, such good schools, hospitals and public services. Therefore, the right to a high quality public transportation has been considered as of fundamental importance to development. With that in mind, this study aims to test whether there is a relationship between household income and public transportation expenditures in the metropolitan areas of Curitiba, São Paulo, and also in Brazil. I used microdata from Household Budget Surveys (IBGE) from 2008-2009 (IBGE). Drawing on two methodological exercises, being one descriptive and the other econometric, I showed that poor households in each one of the regions have higher levels of public transportation expenditures as compared to their monthly income. Also, I showed that increases in monthly income are associated with increases in public transportation expenditures for households that spend less with public transportation. Therefore, I conclude that there is an important demand for urban mobility by the poor.

**Keywords:** public transportation; poverty; economic development.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

FIGURA 1 – MECANISMOS DO IMPACTO DO TRANSPORTE URBANO SOBRE A POBREZA .....	18
--	----



## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - NÚMERO DE DOMICÍLIOS NA AMOSTRA COM DESPESAS EM TRANSPORTE COLETIVO URBANO NO MÊS. ....	24
TABELA 2 - GASTOS MENSAIS COM TRANSPORTE COLETIVO URBANO NO DOMICÍLIO POR REGIÃO (EM R\$).....	27
TABELA 3 - RENDA DOMICILIAR MENSAL TOTAL (EM R\$).....	27
TABELA 4 - VALORES DE CORTE DOS QUARTIS DA RENDA TOTAL DOMICILIAR (EM R\$).....	28
TABELA 5 - RENDA MENSAL MÉDIA DOMICILIAR POR QUARTIL (EM R\$).....	29
TABELA 6 - DESPESA MENSAL MÉDIA DOMICILIAR COM TRANSPORTE POR QUARTIL (EM R\$). ....	29
TABELA 7 - RENDA MENSAL MÉDIA DOMICILIAR POR QUARTIL (BASE: RMSP) .....	29
TABELA 8 - DESPESA MENSAL MÉDIA DOMICILIAR COM TRANSPORTE POR QUARTIL (BASE: RMSP). ....	29
TABELA 9 - RENDA MENSAL MÉDIA DOMICILIAR POR QUARTIL (BASE: BRASIL) .....	30
TABELA 10 - DESPESA MENSAL MÉDIA DOMICILIAR COM TRANSPORTE POR QUARTIL (BASE: BRASIL). ....	30
TABELA 11 - REGRESSÃO QUANTÍLICA PARA RMC, RMSP E BRASIL. VARIÁVEL DEPENDENTE: LOGARITMO DOS GASTOS MENSAIS COM TRANSPORTE COLETIVO NO DOMICÍLIO.....	32

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BRT – Bus Rapid Transit

CTBA – Curitiba

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INPC – Índice Nacional de Preços ao Consumidor

MQO – Mínimos Quadrados Ordinários

PMC – Prefeitura Municipal de Curitiba

p(25) – Percentil 25

p(50) – Percentil 50

p(75) – Percentil 75

RIT – Rede Integrada de Transportes

RMC – Região Metropolitana de Curitiba

RMSP – Região Metropolitana de São Paulo

TC – Transporte Coletivo

UFPR – Universidade Federal do Paraná

URBS – Urbanização de Curitiba S/A

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
1.1	JUSTIFICATIVA.....	14
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>16</b>
2.1	POBREZA E ACESSO AO TRANSPORTE.....	16
2.2	O TRANSPORTE COLETIVO NA RMC: SINGULARIDADES.....	19
2.3	O TRANSPORTE COLETIVO NA RMSP: SINGULARIDADES .....	20
2.4	LITERATURA SOBRE A RELAÇÃO ENTRE POBREZA E TRANSPORTE COLETIVO .....	21
<b>3</b>	<b>DADOS E MÉTODOS .....</b>	<b>23</b>
3.1	DADOS.....	23
3.2	MÉTODOS .....	24
<b>4</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>27</b>
4.1	ANÁLISE DESCRITIVA E EXPLORATÓRIA.....	27
4.2	ANÁLISE INFERENCIAL: REGRESSÕES QUANTÍLICAS .....	30
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....</b>	<b>34</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>36</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Problemas relacionados à mobilidade urbana são questões recorrentes em países em desenvolvimento e também, embora em menor medida, nos países desenvolvidos. No Brasil, a mobilidade tem sido comprometida em razão do crescimento desordenado das cidades, por exemplo, através das ocupações irregulares ou do loteamento de áreas sem o planejamento e infraestrutura urbana (XAVIER, 2005; GOMIDE, 2003). Evidências documentam que esses problemas assolam desde os médios até os grandes municípios, e que eles afetam principalmente, a vida dos indivíduos mais pobres da sociedade (GOMIDE, 2003).

É importante ressaltar que a mobilidade urbana não é apenas um problema de ordem geográfica, mas também econômica. Pode-se dizer que problemas na mobilidade urbana afetam em grande medida a infraestrutura do país, com seus impactos subsequentes sobre o desenvolvimento e o crescimento dos municípios (POLÈSE, 1986, p. 106). Por exemplo, dados da ANFAVEA, verificou que entre 2005 e 2013, a frota brasileira de veículos cresceu 172% (ANFAVEA, 2015). Claramente tal fato impactou a mobilidade urbana, Gomide (2003, p. 28) descreve que:

O uso intensivo do automóvel é responsável pela geração de várias externalidades negativas, como os acidentes de trânsito, a poluição do ar e os congestionamentos de tráfego. Essas externalidades contribuem para a formação de deseconomias de aglomeração, com impactos negativos sobre a qualidade de vida e a competitividade das metrópoles. Isto repercute nas decisões de localização das empresas e tem consequências nos níveis de emprego e renda.

Concomitantemente aos problemas da mobilidade urbana, observa-se uma inação na resposta pelo Estado brasileiro. Ao longo das últimas décadas, à exceção de períodos específicos<sup>1</sup>, há um nível muito baixo investimento em políticas públicas relacionadas à mobilidade urbana, principalmente em transporte coletivo (EMBARQ, 2014). Como consequência, demonstra-se que esse sistema é ineficiente e, mais ainda, que essa ineficiência se traduz em aumento da tarifa em razão da elevação dos custos de transporte, a fundação EMBARQ estima que os custos do transporte poderiam ser reduzidos em 25% mediante ao aumento da velocidade operacional dos

---

<sup>1</sup> O período posterior a 2006 houve o aumento da disponibilidade de recursos para investimento em transporte público, através do PAC em razão da Copa do Mundo de 2014 e das Olimpíadas na cidade do Rio de Janeiro em 2016.

ônibus (EMBARQ, 2014). Desta maneira, há um cenário perverso para a população pobre, pois essa precisa comprometer uma maior parcela de sua renda com gastos em transporte, enquanto que os domicílios mais favorecidos conseguem migrar para o transporte individual (automóvel) de forma a otimizar suas despesas. Infelizmente, para os domicílios mais pobres, as opções são mais restritas, por exemplo, ao uso dos ônibus, trens e metrô.

Devido a estes problemas crescentes, as questões da mobilidade urbana têm sido cada vez mais exploradas na literatura. Por exemplo, evidências revelam, com base nos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD/IBGE 2001), que houve um aumento no tempo de deslocamento das pessoas entre a casa e o trabalho (GOMIDE, 2003). É provável que esse fato influencie na produtividade do país através de perdas logísticas e de qualidade de vida da população, que perde muito tempo em seus deslocamentos diários. Estudos do departamento de economia da FEA-USP apontam que o Brasil perdeu R\$ 156,2 bilhões em 2014 em razão do tempo excessivo do deslocamento dos trabalhadores. (HADDAD, 2015) O IPEA realizou estudos sobre o gasto e o consumo dos domicílios brasileiros, nesse estudo demonstra como a tarifa do transporte coletivo tem crescimento em taxas superiores à inflação e o número de passageiros transportados se reduz ao longo dos anos apontando para um ciclo vicioso (GOMIDE, 2003).

Nesse cenário de transformações na mobilidade urbana e de seus impactos sobre o desenvolvimento, o estudo de caso de Curitiba é bastante pertinente. Dentre as capitais brasileiras, a cidade investiu maciçamente, a partir da década de 60 e especialmente até o final da década de 70, em sistemas de transporte coletivo. Houve a implantação da Rede Integrada de Transporte, dos corredores exclusivos, das linhas expressas e de veículos de grande capacidade como os ônibus articulados e posteriormente os ônibus biarticulados. Foram implantados cinco eixos de transporte sendo eles Norte, Sul, Leste, Oeste e Boqueirão, que contribuíram para o adensamento e urbanização das regiões adjacentes a estas vias estruturais (URBS, 2015).

Na década de 70, segundo dados da URBS e do IBGE, o sistema de transporte coletivo de Curitiba transportava aproximadamente 12,56% de sua população, hoje transporta 127,78%, considerando a Região Metropolitana são 74,19% da população que é transportada todos os dias, fato esse que é singular a Curitiba e não observado em outras grandes cidades, o sistema ter capacidade de transporte superior a sua

população, em parte explicado pelo acesso de residentes de sua Região Metropolitana a Rede Integrada de Transporte. Em Curitiba o modal de transporte predominante é o sistema de ônibus (URBS, 2015; IBGE, 2015).

Desta maneira, uma questão importante é verificar em que medida essa melhoria na oferta do transporte público em Curitiba foi acompanhada no custo do transporte para os domicílios. Se essa melhoria se deu com aumento do custo associado, é importante verificar seu impacto sobre a população mais pobre, a qual pode ter tido dificuldades às diferentes oportunidades de acesso ao trabalho, saúde, educação, cultura e lazer.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Na maioria das pesquisas econômicas brasileiras, o transporte coletivo não é estudado como forma de induzir o desenvolvimento econômico e o bem-estar social da população das cidades, sendo a literatura dedicada a esse tema bastante escassa.

A inter-relação entre transporte e desenvolvimento, contudo, é bastante clara. Por exemplo, um fator importante e recorrente no espaço geográfico das metrópoles brasileiras é a segregação social ocasionada pelo alto custo da moradia em localidades mais próximas dos centros urbanos. Esse custo faz com que as pessoas com baixo poder aquisitivo tenham que residir em bairros ou municípios mais distantes destes centros, impactando em deslocamentos maiores para superar estas distâncias. Na maioria dos casos, esses deslocamentos são realizados através do transporte coletivo existente, que no Brasil são bem precários. Como consequência do alto custo e ineficiência, o transporte coletivo precário priva as pessoas pobres, que justamente residem em localidades mais distantes, de terem acesso à boas escolas, bons empregos, à saúde de qualidade, a atividades culturais e ao lazer. Desta forma, um transporte eficiente é capaz de romper estas barreiras e permitir que pessoas de diferentes classes sociais possam ter oportunidade de acesso aos mesmos recursos, como saúde e educação, e assim reduzindo os efeitos da segregação social.

Nesse contexto, esse trabalho se propõe a estudar a relação entre a renda dos domicílios e o gasto com transporte coletivo. A análise é feita para os domicílios de várias classes sociais, desde as pobres até as mais ricas. Para esta análise será estudado o caso da Região Metropolitana de Curitiba (RMC), que é a região de referência sobre políticas públicas para o transporte coletivo, e esse será comparado

com a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e com os resultados para o Brasil. Para tanto, serão utilizados os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008 – 2009, provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Para responder à essa questão de pesquisa, utilizaremos uma análise quantitativa econométrica, buscando avaliar, para as amostras elencadas anteriormente, se existe uma relação entre a renda total domiciliar e o montante gasto com transporte público, a saber: ônibus, metrô, trem, barca, catamarã, e suas integrações.

Essa monografia está organizada em quatro capítulos, incluindo essa introdução. No capítulo dois será exposto o referencial teórico: a relação entre a pobreza e o acesso ao transporte público e uma breve caracterização do transporte coletivo na Região Metropolitana de Curitiba e na Região Metropolitana de São Paulo, no terceiro capítulo serão expostos os dados e a metodologia utilizada, no quarto capítulo serão expostos através de análises descritivas e inferenciais os resultados obtidos com os microdados da POF 2008-2009 e no último capítulo as conclusões a cerca deste trabalho e as considerações finais relacionadas aos resultados obtidos.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A história revela o papel central das cidades para o desenvolvimento econômico e social. Podemos corroborar essa assertiva com base na experiência da Grécia antiga, das cidades-estados italianas, nos burgos e das cidades inglesas durante a Revolução Industrial. *“O exercício de profissões urbanas fez nascer novas relações sociais baseadas na especialização e na troca. O bom funcionamento de uma economia de mercado é quase inimaginável sem cidade, sem lugar central.”* (POLÈSE, 1986, p. 106).

O desenvolvimento econômico e a urbanização, portanto, são bastante correlacionados. Ao analisar os dados quanto ao nível de urbanização dos países é perceptível a liderança dos mais desenvolvidos nesse aspecto. *“Em suma, o desenvolvimento econômico é inconcebível sem a cidade, tanto por razões econômicas como por razões sociais. A cidade é, assim, uma condição necessária de desenvolvimento.”* (POLÈSE, 1986, p. 106). As cidades propiciam o ambiente necessário para os ganhos de aglomeração, como infraestrutura adequada e formação de mão-de-obra especializada, há também os ganhos de inovação, pois é na cidade que ocorrem as transformações sociais, da cultura e da invenção.

A urbanização vem acompanhada, em geral, de melhoras nas condições de transporte. Em algumas cidades de grande destaque no cenário mundial o transporte público de massa teve papel importante para a urbanização e o consequente desenvolvimento econômico. Londres, em 1863, criou a primeira linha de metrô no mundo, impulsionada pela Revolução Industrial e a necessidade de que o transporte fosse mais rápido e eficiente por conta dos constantes congestionamentos. Na cidade, esse modal de transporte possibilitou o acesso de trabalhadores à cidade e contribuiu para o seu desenvolvimento comercial e vocação para os negócios, como é visto até os dias atuais (DEUTSCHE WELLE, 2015). O caso de Londres ilustra como a mobilidade é um fator fundamental para que as distâncias sejam vencidas e os recursos sejam alocados da forma mais eficiente possível.

### 2.1 POBREZA E ACESSO AO TRANSPORTE

Na relação entre desenvolvimento e mobilidade, a literatura documenta que a população pobre é, em geral, desfavorecida. Devido à sua residência em locais mais



baratos e distantes dos grandes centros urbanos, evidencia-se que os mais pobres possuem maior probabilidade de terem seu acesso restrito aos recursos sociais e econômicos presentes nos centros urbanos (KRANTON, 1991). Isso ocorre pois, nos bairros onde habitam, estes recursos são escassos ou inexistentes. Mais ainda, a posição desfavorável dos pobres é potencializada quando o transporte é ineficiente ou compromete grande parte da renda: os domicílios menos favorecidos não conseguem acessar as “benesses do desenvolvimento”. Portanto, a urbanização e o desenvolvimento dos transportes podem não atingir a todos igualmente, exacerbando a desigualdade social (KRANTON, 1991; GANNON, LIU, 1997).

A privação de acesso ao transporte é similar a uma “armadilha da pobreza”, tal como proposta por Sachs (2006), em que os indivíduos permanecem nesse estado por várias gerações. A armadilha da pobreza relacionada ao transporte se configura devido à restrição de acesso pelos mais pobres à especialização da mão-de-obra, na impossibilidade de muitos em estudar no contra turno do trabalho e por fim ao obrigar que membros familiares, principalmente mães e filhas, não possam trabalhar e estudar, pois precisam realizar tarefas domésticas em razão do grande tempo de viagem do provedor familiar. (KRANTON, 1991).

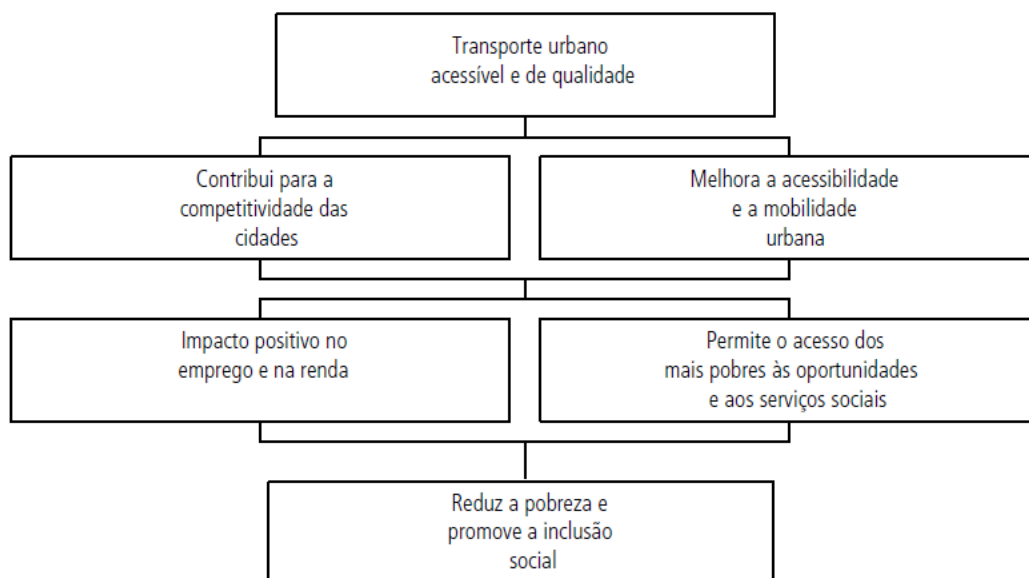
Nos países da África Subsaariana, que estão entre os mais pobres do mundo, a ocorrência de deslocamentos a pé para trabalho e estudo são muito superiores entre os domicílios mais pobres (KRANTON, 1991), fato esse que se relaciona com o alto custo das tarifas do transporte público, assim como sua ineficiência e falta de disponibilidade nos bairros mais pobres.

A “armadilha do transporte” também se dá devido ao comprometimento da renda das famílias pobres com estes gastos. Por exemplo, Deaton (1984, p. 13-39) explorou dados da Índia, Sri Lanka e Tailândia, e evidenciou que as despesas com transporte comprometiam cerca de 5,8% da renda familiar. Contudo, entre os mais pobres, essa proporção é de aproximadamente 10%. Contudo, o autor afirma que esse percentual está subestimado, pois, em muitos casos, os menos favorecidos deixaram de utilizar o transporte público passando a realizar suas viagens a pé em razão do alto custo de suas tarifas. Kranton (1991, p. 16) retrata que, em cidades como Adis Abeba, na Etiópia, 79% da população mais pobre realiza viagens a pé. Em Nairóbi, no Quênia, 45% da população mais pobre faz estes trajetos a pé, e, para aqueles que utilizam o transporte, seu custo compromete aproximadamente de 25% da renda familiar.

Dessa maneira, a “armadilha do transporte” é uma questão fundamental para o desenvolvimento: nem sempre (ou nunca) os mais pobres poderão trocar seus empregos para locais mais próximos de suas residências a fim de reduzir o comprometimento de sua renda com transporte, pois geralmente ocorre uma centralização da instalação de empresas em algumas regiões. (KRANTON, 1991)

Por outro lado, políticas públicas podem cumprir um papel decisivo na amenização dessa “armadilha”. Melhorias no transporte estão, em geral, associadas à melhoria do bem-estar dos domicílios mais pobres, pois através dele é possível realizar viagens para trabalho, escola, serviços sociais como a saúde e a interações sociais somente disponíveis nos grandes centros, propiciando o acesso à qualificação e a empregos melhores. Ademais, reduções nos custos afetam de forma direta na renda familiar disponível. A pobreza, portanto, não se caracteriza apenas como falta de recursos financeiros, mas também ao isolamento geográfico e político. (GANNON, LIU, 1997). Nessa linha, Gomide (2003) apresenta uma ilustrativa síntese dos mecanismos através dos quais um transporte urbano acessível e de qualidade pode contribuir para a redução da pobreza, ao aprimorar indicadores de mobilidade urbana, competitividade, emprego, renda e acesso às oportunidades (FIGURA 1).

FIGURA 1 – MECANISMOS DO IMPACTO DO TRANSPORTE URBANO SOBRE A POBREZA



FONTE: Extraído de GOMIDE, 2003, p.10.

## 2.2 O TRANSPORTE COLETIVO NA RMC: SINGULARIDADES

Curitiba, em razão dos investimentos realizados em transporte nas décadas de 60 em diante, é reconhecida como modelo para o Brasil no que se refere ao transporte urbano, modelo esse que foi copiado por mais de 80 países (G1, 2011). Nesse período foram implantadas as primeiras vias exclusivas para ônibus com acesso aos bairros periféricos da época, o que ocasionou aumento da velocidade médias dos veículos e melhoria no atendimento à população destes bairros. (URBS, 2015)

Dentre as grandes cidades do mundo, Curitiba foi pioneira na implantação da *Rede Integrada de Transporte* (RIT), por meio da qual os passageiros podem realizar baldeações entre diversas linhas de ônibus nos terminais existentes, sem a necessidade de pagar outra tarifa. A RIT permitiu, portanto, que mais pessoas pudessem utilizar o sistema de transporte sem desembolsar valores mais altos com passagens, como ocorrem em outros municípios brasileiros, onde os passageiros acabam arcando com duas ou três passagens para chegar a seu destino. (EMBARQ, 2015). A implantação da RIT, portanto, contribuiu com a manutenção da tarifa em um patamar mais baixo em um mecanismo semelhante a um “subsídio”: os passageiros que percorrem distâncias menores acabam subsidiando os passageiros que percorrem distâncias maiores e que em muitos casos são pessoas menos favorecidas financeiramente, pois o valor da tarifa é definido através do custo do sistema rateado pelo número de passageiros e não pela distância percorrida ou linha a linha como acontecem em outros sistemas. É provável que tal política tenha tido um impacto positivo para o bem-estar da população pobre, embora não se tenha encontrado na literatura documentos que atestem tal evidência.

Curitiba também foi pioneira na implantação do sistema *Bus Rapid Transit* (BRT), no qual os ônibus transitam em vias exclusivas, permitindo a estes maior velocidade operacional. Além do aumento da velocidade, as faixas exclusivas permitem o aumento da capacidade de transporte dos veículos e por consequência a redução de custos por passageiro. Em 1974 foi implantada a primeira via exclusiva para ônibus na cidade, sendo que Curitiba foi a primeira cidade do mundo a realizar essa intervenção urbana. (BIOCIDADE, 2015).

Na década de 90, a RIT passou a incluir passageiros da Região Metropolitana de Curitiba. Greca (2015), prefeito de Curitiba à época, argumenta que a inclusão destes passageiros no sistema permitiu melhorar o acesso dos mais pobres ao

transporte coletivo, uma vez que a tarifa social é mais baixa. Os passageiros de áreas nobres e de regiões mais pobres desembolsam o mesmo valor de tarifa, sendo para distâncias mais curtas e/ou distâncias mais longas, assim os passageiros mais favorecidos, que se deslocam em distâncias menores, contribuiriam para manter a tarifa em um valor mais baixo para os passageiros menos favorecidos, que geralmente realizam trajetos maiores por morarem em bairros e cidades mais distantes, permitindo a melhoria de acesso a recursos sociais a estes moradores destas cidades. (GRECA, 2015)

### 2.3 O TRANSPORTE COLETIVO NA RMSP: SINGULARIDADES

A cidade de São Paulo possui aproximadamente 10 milhões de habitantes, e sua região metropolitana possui cerca 17 milhões. Dessa população, estima-se que 55% utilizem o transporte coletivo em seus deslocamentos diários. (SPTRANS, 2015)

O Transporte coletivo na RMSP é caracterizado por três grandes modais, sendo eles: ônibus, metrô e trem. Os ônibus são divididos em dois sistemas, o urbano, administrado pelo município de São Paulo e o metropolitano, que é administrado pelo governo do estado. A região é atendida por cinco linhas de metrô e oito linhas de trens, que são administradas pelo governo do estado, sendo que no metrô, as linhas atendem a cidade de São Paulo e nos trens, as linhas realizam a ligação entre algumas cidades da região metropolitana. (SPTRANS, 2015; EMTU, 2015; CPTM, 2015; METRÔ-SP, 2015)

Como o transporte é administrado por instituições governamentais distintas, o transporte coletivo não é organizado de forma centralizada, assim há um claro conflito de linhas e modais. A integração entre estes ocorre em estações de transferência, onde o passageiro pode desembarcar dos ônibus e embarcar nos trens e metrôs, pagando apenas 50% da tarifa deste modal. Contudo, a integração completa e gratuita ocorre apenas entre trens e metrôs, sendo que entre os ônibus há a integração temporal, nesse caso o passageiro poderá trocar entre linhas no período entre duas e três horas. (SPTRANS, 2015)

Em razão dos altos custos para investimento em linhas de trens e metrôs, há uma preferência pelo investimento na implantação de faixas exclusivas para ônibus, de forma que estes veículos tenham o tempo de viagem reduzidos. Segundo dados atuais, há 482 quilômetros de faixas exclusivas na cidade de São Paulo. (CET, 2015)

## 2.4 LITERATURA SOBRE A RELAÇÃO ENTRE POBREZA E TRANSPORTE COLETIVO

A literatura que investiga o impacto do transporte público sobre os pobres é bastante recente, porém vasta no Brasil e no mundo. No Brasil, Gomide (2003 p. 11), analisou como as famílias brasileiras e da Região Metropolitana de São Paulo, por faixas de renda, realizam seus gastos com transporte coletivo. Com base nas informações da POF 1995-1996 o autor verificou que as famílias com renda de até 5 salários mínimos à época possuíam o maior comprometimento da renda com gastos em transporte coletivo urbano. Também nessa análise o autor evidenciou que esse mesmo grupo de domicílios são os que mais realizam viagens a pé. Entre as famílias que possuem renda de até 2 salários-mínimos, 60% realizam seus deslocamentos a pé. O autor argumenta que um dos motivos que podem explicar esse fato é o alto custo do transporte, mas também há que se considerar o fato de que a rede de transportes pode não atender às localidades mais pobres.

Deaton (1985, p. 3-20), pesquisou a demanda por transporte em países em desenvolvimento, analisando informações de Hong Kong, Sri Lanka, Tailândia e Tunísia. Nessa análise o autor observou que uma parcela dos mais pobres acabam realizando seus deslocamentos diários a pé em razão dos custos elevados do transporte coletivo. Também nesse estudo, concluiu que a demanda por transporte é elástica, assim a elevação nas tarifas tem por consequência a redução na demanda por transporte. Desta maneira, aumentos de tarifa resultam em aumento dos deslocamentos diários a pé dos mais pobres. Nas situações em que não é possível realizar deslocamentos a pé, os pobres necessariamente comprometem uma parcela maior da renda com transporte coletivo.

Gannon e Liu (1997, p. 3-22) resgataram o papel do transporte para a redução da pobreza. Os autores partem da premissa de que a pobreza não reflete somente a insuficiência da renda, mas também a falta de acesso aos serviços sociais básicos. Para eles, o transporte pode reduzir a pobreza ao aumentar o potencial de rendimentos dos indivíduos, bem como seu bem-estar. O mecanismo explorado pelos autores é o de que um sistema de transporte ineficiente resulta no declínio da produtividade urbana e no padrão de vida da população. Ademais, argumentam os autores que, quando o transporte tem um custo alto, os mais pobres terão dificuldades de acesso aos serviços sociais básicos e a novas oportunidades de emprego, assim

como o acesso à saúde e à educação de qualidade, os quais permitiriam maior acumulação de capital humano, contribuindo para a redução da pobreza intergeracional.

Kranton (1991) analisou a demanda de transporte pelos pobres. O autor argumenta que, em geral, a população pobre demora mais tempo no deslocamento casa-trabalho. Ademais, é possível que indivíduos dessa classe social não utilizem o transporte público em razão de seu alto custo. Por conseguinte, há uma substituição do transporte público pelo percurso a pé, resultando em redução na produtividade do trabalhador. Outros efeitos adversos do alto custo do transporte coletivo elencados pelo autor são: redução no potencial da especialização da mão-de-obra; impossibilidade de que os indivíduos conciliem trabalho e estudo; e mesmo a redução da participação na força de trabalho e o aumento do abandono escolar, em especial das mulheres, que precisam realizar tarefas domésticas enquanto o chefe de família do sexo masculino utiliza os recursos financeiros e de tempo para o trabalho.

Ainda conforme o estudo de Kranton, três variáveis são consideradas chave na interação entre pobreza e acesso ao transporte público: (i) a despesa do transporte como percentual da renda total; (ii) a despesa do transporte como percentual da despesa total; e (iii) despesa do transporte como percentual da renda "liquida" (receita - aluguel - alimentação e outros itens de necessidade fisiológica).

Gomide e Stivali (2007 p. 167-189) analisam como as famílias realizam seus gastos com transporte, o impacto do transporte coletivo sobre o bem-estar das famílias e como os mais pobres são afetados pela incapacidade de pagar pelo transporte. Com base nos dados da POF de 1987-1988, 1995-1996 e 2002-2003, os autores verificam que os custos de transporte crescem à taxas superiores à inflação, o que torna o acesso ao transporte coletivo pelos pobres ainda mais difícil. Enquanto a inflação pelo INPC acumulou 62,67% entre janeiro de 2000 e dezembro de 2005, o mesmo índice registra uma variação de 93,62% nos gastos com transporte público. Verifica-se também o aumento do comprometimento da renda das famílias com gastos com transporte urbano, em 1987-1988 era de 2,78%, em 1995-1996 passou para 3,83% e em 2002-2003 era de 3,95%.

Em suma, os estudos revisados revelam que, de fato, há uma potencial "armadilha do transporte" à qual os pobres estão sujeitos. Desta maneira, esta torna-se uma questão importante e imprescindível para o desenvolvimento econômico e aumento do bem-estar da população.

### 3 DADOS E MÉTODOS

#### 3.1 DADOS

Os dados utilizados nesse trabalho foram extraídos da POF 2008-2009, em específico do caderno 4, o qual investiga as despesas individuais dos entrevistados na última semana. Para essa análise foram considerados como despesas com transporte coletivo urbano o agregado das despesas declaradas pelos indivíduos com: ônibus urbano, trem, metrô, barca, catamarã, integração ônibus-metrô, integração trem-metrô e integração trem-ônibus.<sup>2</sup>

A análise preliminar dos microdados da POF 2008-2009 para a verificação da consistência dos dados revelou que haviam distorções nas declarações de despesas: 35 observações da amostra revelaram um gasto semanal com transporte coletivo urbano de R\$ 1 milhão. Destas, 4 observações se situavam na RMC. Trata-se claramente de observações extrema (*outlier*), pois o segundo maior valor de despesa observado é de R\$ 44. Além disso, 2 observações extremas foram detectadas para a RMSP, em que o segundo maior valor da despesa observado na amostra foi de R\$ 165,60 e, por fim, 29 observações no restante do Brasil onde o segundo maior valor foi de R\$ 360. A presença dessas observações extremas, que são extremamente improváveis diante do fenômeno a ser estudado, provavelmente refletem erros de preenchimentos ou de digitação do formulário da POF. Dessa maneira, tais observações foram excluídas da análise.

Os dados referentes as despesas individuais foram, então, somados para cada domicílio utilizando-se o fator de expansão da POF 2008-2009 para ponderar os dados. Como a análise dos dados deste trabalho é sobre as despesas com transporte coletivo urbano, foram retirados os domicílios que não possuíam estas despesas, conforme Tabela 1.

---

<sup>2</sup> Foram utilizados os códigos de itens 101, 201, 401, 501, 507, 1001, 1101 e 1601 do quadro 23 dos microdados da POF 2008-2009.

TABELA 1 - NÚMERO DE DOMICÍLIOS NA AMOSTRA COM DESPESAS EM TRANSPORTE COLETIVO URBANO NO MÊS.

	Com gasto maior que zero	Com gastos igual a zero
RMC	221	433
RMSP	776	1.212
Brasil	15.572	55.683

FONTE: Microdados da POF 2008-2009 (IBGE)

Para que os dados entre gastos com transporte coletivo urbano realizado nos últimos sete dias pudessem ser comparados com a renda total mensal nos domicílios, foi utilizado o fator multiplicador 4,35, que é o fator comercial usualmente utilizado para converter valores semanais em mensais e pode ser obtido através da equação abaixo:

$$\text{Semanas por mês} = 365 \div 12 \div 7 \cong 4,35 \text{ (1)}$$

Foi adotada a opção de transformar os valores de renda total mensal domiciliar e gastos mensais com transporte coletivo urbano domiciliar para a escala logarítmica. Essa é uma opção interessante para os modelos econométricos, pois permite que se obtenha o efeito de variações percentuais da variável independente na variação percentual da variável dependente. Como decorrência desta transformação, 22 observações na amostra total foram excluídas, cujo gasto mensal com transporte público era muito próximo a zero (e, portanto, seu logaritmo tendia a  $-\infty$ ).

### 3.2 MÉTODOS

O exercício metodológico desta monografia dividiu-se em dois exercícios. No primeiro exercício, realizou-se uma análise descritiva e exploratória dos gastos com transporte segundo faixas da renda mensal domiciliar total na RMC, RMSP e Brasil. Para essa análise, é importante mencionar que as classes de renda (quartis) são diferentes entre cada uma das amostras (RMC, RMSP e Brasil), sendo que este aspecto foi levado em consideração nas análises.

O segundo exercício metodológico consistiu de uma análise econométrica para verificar a associação entre a renda mensal total do domicílio e os gastos mensais com transporte coletivo, porém ao longo dos diferentes quantis dos gastos com transporte coletivo urbano. Vimos na discussão teórica que as diferentes classes sociais podem ter diferentes elasticidades-renda em relação aos gastos com transporte. A questão que perpassa esse exercício é: para aqueles que gastam pouco



ou muito com transporte público, os acréscimos na renda familiar estimulam maiores gastos na mesma proporção? Para testar essa hipótese num arcabouço inferencial (ou seja, mediante testes de significância estatística), optou-se pela estimação de regressões quantílicas. Isso porque estamos interessados em verificar como o efeito da renda sobre os gastos com transporte varia ao longo dos quantis da distribuição dos gastos com transporte. Em outras palavras, utilizando esse instrumental, será possível verificar a elasticidade-renda do gasto com transporte coletivo para cada percentil do gasto com transporte coletivo: o quanto a cada incremento percentual adicional na renda domiciliar mensal, afeta em termos percentuais o gasto com transporte coletivo nos diferentes quantis dos gastos (GUIMARÃES; OLIVEIRA, 2008).

Nos estudos em Economia Aplicada, o método das regressões quantílicas é bastante conveniente para estudos sobre desigualdade social e de renda, para os quais é possível avaliar se os atributos individuais (ex.: riqueza) impactam de forma distinta uma medida de interesse (ex.: gasto com transporte público) conforme a posição social. Estudos no Brasil, por exemplo, utilizam as regressões quantílicas para a análise de diferenciais salariais do mercado de trabalho (GUIMARÃES; OLIVEIRA, 2008), para a análise da desigualdade no desempenho escolar (RODRIGUES, 2009) e para os diferenciais de rendimento entre setor formal e informal (TANNURI-PIANTO; PIANTO, 2002).

Além de fornecerem um rico instrumental para análise de distribuições das variáveis de interesse e não somente das médias, como se é feito usualmente nas análises de regressão, as regressões quantílicas são robustas na presença de outliers (CAMERON E TRIVEDI, 2005, p. 85 apud GUIMARÃES; OLIVEIRA, 2008). A abordagem de regressões quantílicas foi pioneiramente apresentada por Koenker e Bassett (1978 apud GUIMARÃES; 2008). Formalmente, considere  $Y_i$  como o gasto mensal com transporte do domicílio  $i$  (variável dependente). Considere  $X_i$  como a renda total domiciliar mensal (variável explicativa ou covariável). Para esse estudo, a divisão da amostra em quantis é dada por um problema de minimização da soma dos desvios absolutos (KOENKER E BASSETT, 1978 apud GUIMARÃES; OLIVEIRA, 2008). Assim, define-se o  $q$ -ésimo quantil da amostra ( $0 < q < 1$ ), como a solução da seguinte função que minimiza uma função linear da covariável ( $X_i\beta$ ). Dessa forma:

$$\min_{\beta} = \left\{ \sum_{i: Y_i \geq X_i \beta} q |Y_i - X_i \beta| + \sum_{i: Y_i < X_i \beta} (1 - q) |Y_i - X_i \beta| \right\} \quad (2)$$

Uma interpretação intuitiva da equação (2) é que os domicílios situados dentro do intervalo do quantil  $q$  da distribuição dos gastos com transporte, ou seja, aqueles para os quais  $Y_i < X_i \beta$ , serão ponderados com peso  $1 - q$ . No caso alternativo, as observações situadas fora do intervalo do quantil  $q$ , ou seja,  $Y_i \geq X_i \beta$ , serão ponderadas com peso  $q$ . Quando  $q = 0,5$ , temos o chamado estimador na regressão mediana ou estimador dos mínimos desvios absolutos (CAMERON E TRIVEDI, 2005 apud GUIMARÃES; OLIVEIRA, 2008).

Uma vantagem dos modelos de regressão quantílica, seguindo-se Deaton (2000 apud GUIMARÃES; OLIVEIRA, 2008), é que eles são capazes de incorporar a heterocedasticidade na distribuição condicional dos gastos com transporte público. O modelo de regressão por mínimos quadrados ordinários, na presença de heterocedasticidade, não é adequado, pois os estimadores são inefficientes. Gujarati e Porter (2011, p. 379) afirmam que:

Em suma, se persistirmos no uso dos procedimentos comuns de teste, apesar da heterocedasticidade, quaisquer que sejam as conclusões a que chegarmos ou as inferências que fizermos poderão ser equivocadas.

No entanto, se a heterocedasticidade nos gastos mensais com transporte coletivo é uma função da renda domiciliar mensal total, e se a magnitude da dispersão dos resíduos está atrelada à essa função, então a regressão ao longo dos quantis, e não mais na média como a regressão MQO, irá divergir conforme os valores da renda domiciliar mensal total. Dessa maneira, as interpretações tornam-se mais coerentes com a estrutura heterogênea dos resultados. A modelagem da heterocedasticidade é, portanto, muito pertinente para análise de diferenciais nos gastos com transporte público, uma vez que as respostas tendem a variar ao longo da distribuição da renda, conforme a literatura teórica sinaliza (GUIMARÃES; OLIVEIRA, 2008).

A estimação das regressões foi utilizada usando a função *qreg* presente no Stata 13.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 ANÁLISE DESCRITIVA E EXPLORATÓRIA

O primeiro exercício metodológico desta monografia consistiu de uma análise descritiva e exploratória dos dados. Dessa maneira, calculou-se médias, desvios-padrão, valores mínimos e máximos dos gastos mensais com transporte coletivo urbano (variável dependente deste estudo) nos domicílios entrevistados pela POF na RMC, RMSP e Brasil em 2008/2009. Estas informações estão dispostas na Tabela 2. Nessa análise inicial, percebe-se que a média dos gastos mensais com transporte coletivo urbano em Curitiba é inferior às médias nacional e da Região Metropolitana de São Paulo.

TABELA 2 - GASTOS MENSAIS COM TRANSPORTE COLETIVO URBANO NO DOMICÍLIO POR REGIÃO (EM R\$)

	Média	Desvio-Padrão	Min	Máx
RMC	87,78	64,92	0,00	520,26
RMSP	163,98	136,51	0,00	1.260,63
Brasil	97,65	94,25	0,00	1.566,00

FONTE: Microdados da POF 2008-2009 (IBGE)

Adicionalmente, obteve-se as médias, desvios-padrão, valores mínimos e máximos da renda total mensal do domicílio (variável explicativa ou covariável deste estudo) na RMC, RMSP e Brasil. Estas informações estão dispostas na Tabela 3. Observa-se que a renda média mensal domiciliar na RMC em 2008/2009 era superior à média brasileira, mas inferior à média da RMSP.

TABELA 3 - RENDA DOMICILIAR MENSAL TOTAL (EM R\$)

	Média	Desvio-Padrão	Min	Máx
RMC	2.848,86	2.878,77	202,00	18.671,22
RMSP	3.323,47	3.606,09	144,39	39.633,70
Brasil	2.428,79	3.044,54	0,00	89.340,50

FONTE: Microdados da POF 2008-2009 (IBGE)

Contrapondo-se as médias dos gastos com transporte coletivo urbano com a média da renda mensal nas três amostras, é possível especular que a população da RMC possui maior bem-estar em relação à população da RMSP e do Brasil: os residentes desta região têm renda média superior à nacional, mas seus gastos com transporte são inferiores à média do Brasil. Essa evidência corrobora o argumento

apresentado no item 2.1.2 sobre O Transporte Coletivo na RMC: singularidades, onde é apresentado o modelo de integração e tarifação dos passageiros, no qual, os passageiros podem trocar de linhas de ônibus em terminais de integração, quantas vezes forem necessárias, sem ter que arcar com o pagamento de mais uma tarifa.

Contudo, podemos avançar neste estudo além da análise das médias, incorporando uma leitura dos quartis da distribuição. Assim, a análise parte para a investigação da desigualdade nos gastos mensais com transporte coletivo conforme a classe social (sendo a renda *proxy*). Para tanto, o primeiro passo é a definição das classes sociais nas três amostras de interesse (RMC, RMSP e Brasil). Obviamente, as divisões de classe são dependentes do contexto. A Tabela 4 corrobora essa assertiva. Os três valores de corte – p(25), p(50) e p(75) – correspondem às separatrizes que agrupam os 25% mais pobres, os 25-50% mais pobres, os 50%-75% mais pobres e, finalmente, os 25% mais ricos da amostra. Pode-se depreender que os valores que identificam as classes sociais, isto é, os valores dos percentis, são distintos nas três regiões. Esse resultado não era inesperado, pois as três regiões possuem níveis de renda diferenciados: por exemplo, vimos na Tabela 3 que a renda média da RMSP era superior à da RMC, e estas eram superiores à média do Brasil. Por consequência, é natural que o nível de renda que estratificam as classes sejam diferentes.

TABELA 4 - VALORES DE CORTE DOS QUARTIS DA RENDA TOTAL DOMICILIAR (EM R\$)

	RMC	RMSP	Brasil
p(25)	1.155,82	1.364,67	971,63
p(50)	1.945,67	2.227,26	1.599,98
p(75)	3.405,09	3.742,84	2.769,69

FONTE: Microdados da POF 2008-2009 (IBGE)

É importante ter em mente nesse primeiro exercício metodológico que os quartis da renda familiar são obtidos de forma distinta conforme a região, dados os valores de corte apresentados anteriormente. Contudo, a análise por classe social não sofre alteração quando vista de dentro do contexto: na RMC, temos quatro classes sociais (pobres até ricos), e de forma análoga para a RMSP e para o Brasil. Nesse sentido, passamos à análise dos indicadores por classes sociais nas amostras. A Tabela 5 reporta o valor médio da renda domiciliar mensal por amostra. Nela observa-se que os 25% mais pobres da RMC, tem renda mensal média inferior à média da

RMSP, mas é superior à média Brasil. Nos outros níveis de renda, temos resultados semelhantes.

TABELA 5 - RENDA MENSAL MÉDIA DOMICILIAR POR QUARTIL (EM R\$)

Quartis da Renda	RMC	RMSP	Brasil
1 - Pobres	781,96	955,83	658,97
2	1.562,15	1.783,30	1.263,39
3	2.597,08	2.893,15	2.097,50
4 - Ricos	6.491,82	7.661,62	5.695,29

FONTE: Microdados da POF 2008-2009 (IBGE)

Ainda por meio da estratificação em classes sociais, obteve-se a média do gasto mensal domiciliar com transporte coletivo urbano. Os dados estão dispostos na Tabela 6. A partir da Tabela é possível averiguar se cada estrato de renda gasta mais ou não com despesas relacionadas ao transporte coletivo.

TABELA 6 - DESPESA MENSAL MÉDIA DOMICILIAR COM TRANSPORTE POR QUARTIL (EM R\$).

Quartis da Renda	RMC	RMSP	Brasil
1 - Pobres	69,07	114,43	70,02
2	77,97	157,67	91,55
3	101,18	183,07	108,92
4 - Ricos	103,26	200,76	120,11

FONTE: Microdados da POF 2008-2009 (IBGE)

É possível observar que para o primeiro quartil, que equivale aos 25% domicílios mais pobres, o gasto com transporte coletivo urbano na RMC é semelhante à média brasileira, mas inferior ao gasto deste mesmo grupo na RMSP. Em outros quartis o gasto na RMC é praticamente metade do gasto na RMSP.

TABELA 7 - RENDA MENSAL MÉDIA DOMICILIAR POR QUARTIL (BASE: RMSP)

Quartis da Renda	RMC	RMSP	Brasil
1 - Pobres	0,82	1,00	0,69
2	0,88	1,00	0,71
3	0,90	1,00	0,72
4 - Ricos	0,85	1,00	0,74

FONTE: Microdados da POF 2008-2009 (IBGE)

TABELA 8 - DESPESA MENSAL MÉDIA DOMICILIAR COM TRANSPORTE POR QUARTIL (BASE: RMSP).

Quartis da Renda	RMC	RMSP	Brasil
1 - Pobres	0,60	1,00	0,61
2	0,49	1,00	0,58
3	0,55	1,00	0,59
4 - Ricos	0,51	1,00	0,60

FONTE: Microdados da POF 2008-2009 (IBGE)

Analisando as Tabelas 7 e 8 conjuntamente, observa-se que na RMC os gastos médios com transporte coletivo urbano dos domicílios mais pobres é aproximadamente 60% do que o despendido pelos domicílios da RMSP, embora a renda média destes represente a aproximadamente a 82% destes domicílios.

TABELA 9 - RENDA MENSAL MÉDIA DOMICILIAR POR QUARTIL (BASE: BRASIL)

Quartis da Renda	RMC	RMSP	Brasil
1 - Pobres	1,19	1,45	1,00
2	1,24	1,41	1,00
3	1,24	1,38	1,00
4 - Ricos	1,14	1,35	1,00

FONTE: Microdados da POF 2008-2009 (IBGE)

TABELA 10 - DESPESA MENSAL MÉDIA DOMICILIAR COM TRANSPORTE POR QUARTIL (BASE: BRASIL).

Quartis da Renda	RMC	RMSP	Brasil
1 - Pobres	0,99	1,63	1,00
2	0,85	1,72	1,00
3	0,93	1,68	1,00
4 - Ricos	0,86	1,67	1,00

FONTE: Microdados da POF 2008-2009 (IBGE)

Da mesma forma, analisando conjuntamente as Tabelas 9 e 10, os gastos médios com transporte coletivo urbano dos domicílios mais pobres na RMC correspondem a aproximadamente 99% do que o despendido pelos domicílios no Brasil, sendo que a renda média destes representa 119% destes domicílios. Aparentemente há um cenário mais favorável para os domicílios mais pobres da RMC em relação à RMSP e ao Brasil.

## 4.2 ANÁLISE INFERENCIAL: REGRESSÕES QUANTÍLICAS

Nessa seção descrevem-se os resultados da estimação das regressões quantílicas. A Tabela 11 apresenta os resultados das regressões para a RMC, RMSP e Brasil, onde a variável explicativa é a renda total mensal domiciliar e a variável dependente é o gasto mensal domiciliar com transporte coletivo urbano. Os percentis da distribuição do gasto mensal domiciliar com transporte coletivo escolhidos foram  $p(25)$ ,  $p(50)$  e  $p(75)$ .

Para a RMC e RMSP, as estimações revelam que, a um nível de 5% de significância, para todos os percentis dos gastos com transporte coletivo, o mesmo é influenciado positivamente pela renda mensal do domicílio. Contudo, passemos para a análise ao longo da distribuição dos gastos

Para a RMC, no percentil 25 dos gastos com transporte coletivo, o aumento de 1% na renda domiciliar total está associado a um aumento de 0,235% nos gastos com transporte. No percentil 50 dos gastos com transporte coletivo, o aumento de 1% na renda domiciliar total está associado a um aumento de 0,250% nos gastos com transporte. Finalmente, no percentil 75 dos gastos com transporte coletivo, o aumento de 1% na renda domiciliar total está associado a um aumento de 0,194% nos gastos com transporte.

Para a RMSP, no percentil 25 dos gastos com transporte coletivo, o aumento de 1% na renda domiciliar total está associado a um aumento de 0,247% nos gastos com transporte. No percentil 50 dos gastos com transporte coletivo, o aumento de 1% na renda domiciliar total está associado a um aumento de 0,223% nos gastos com transporte. Finalmente, no percentil 75 dos gastos com transporte coletivo, o aumento de 1% na renda domiciliar total está associado a um aumento de 0,207% nos gastos com transporte.

Para o Brasil, no percentil 25 dos gastos com transporte coletivo, o aumento de 1% na renda domiciliar total está associado a um aumento de 0,173% nos gastos com transporte. No percentil 50 dos gastos com transporte coletivo, o aumento de 1% na renda domiciliar total está associado a um aumento de 0,228% nos gastos com transporte. Finalmente, no percentil 75 dos gastos com transporte coletivo, o aumento de 1% na renda domiciliar total está associado a um aumento de 0,255% nos gastos com transporte.

Ainda sobre o Brasil, a um nível de 5% de significância, é possível afirmar que para todos os estratos de gastos com transporte coletivo urbano domiciliar, a despesa mensal domiciliar com transporte coletivo urbano é positivamente influenciada pela renda mensal do domicílio. Contudo, diferentemente da RMC e RMSP, ocorre o efeito da renda sobre o aumento dos gastos com transporte não reduz ao longo dos estratos de gastos com transporte coletivo urbano domiciliar.

TABELA 11 - REGRESSÃO QUANTÍLICA PARA RMC, RMSP E BRASIL. VARIÁVEL DEPENDENTE: LOGARITMO DOS GASTOS MENSAIS COM TRANSPORTE COLETIVO NO DOMICÍLIO

	PERCENTIS DO LOGARITMO GASTOS MENSAIS COM TRANSPORTE COLETIVO NO DOMICÍLIO								
	RMC			RMSP			Brasil		
	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75
Logaritmo da Renda total mensal no domicílio	*0,235	*0,250	*0,194	*0,247	*0,223	*0,207	*0,173	*0,228	*0,255
Erro Padrão	(0,095)	(0,092)	(0,080)	(0,084)	(0,046)	(0,043)	(0,013)	(0,012)	(0,010)
Pseudo R2	0,0443	0,0191	0,0189	0,0192	0,0232	0,0245	0,0112	0,0191	0,0268
Número de observações	219	219	219	775	775	775	15.550	15.550	15.550
t	2,46	2,73	2,42	2,92	4,96	4,77	13,42	18,80	24,69
P> t	0,015	0,007	0,016	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

\*Estatisticamente significativa a 5%

FONTE: Microdados da POF 2008-2009 (IBGE)



No exercício de análise descritiva, observa-se que para a RMC, RMSP e Brasil, os domicílios mais pobres são os que menos gastam com transporte coletivo urbano, assim, há um cenário difícil para estes indivíduos. A teoria referenciada nesse estudo, afirma que os mais pobres acabam realizando os seus deslocamentos a pé em razão dos altos custos com transporte urbano e que em muitos casos não tem acesso a serviços sociais básicos como saúde, educação, cultura e lazer, bem como a novas oportunidades no mercado de trabalho.

Portanto, a análise das evidências dos dois exercícios metodológicos revela que para os que menos gastam com transporte coletivo (percentis inferiores da distribuição dos gastos com transporte), a elasticidade-renda do gasto é positiva. Desta forma, conclui-se que estes indivíduos apresentam uma demanda reprimida pelo uso de transporte coletivo, de tal forma que incrementos na renda estão associados a maiores gastos. Isso é compatível com a teoria apresentada nesse trabalho, posto que a população pobre, que, em geral, encontra-se residente em locais mais distantes das amenidades dos centros urbanos, além das melhores escolas, hospitais, irão demandar mais mobilidade para estes lugares.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS**

A exclusão e a desigualdade social são problemas que assolam o Brasil há muito tempo, e políticas públicas que promovam a inclusão dos menos favorecidos, em que muitos vivem à margem da sociedade, são de extrema importância para a melhoria das condições de vida. Os dados obtidos com o processamento dos microdados da POF 2008-2009 e das regressões quantílicas são animadores, pois demonstram que a despesa domiciliar com transporte coletivo urbano é intimamente relacionada renda deste domicílio, assim incrementos na renda se transformarão em aumento dos gastos com transporte e por consequência na melhoria do acesso a serviços sociais básicos.

Tendo a renda como determinante da despesa com transporte coletivo urbano, quanto mais pobre sejam os domicílios, menos acesso ao transporte coletivo estes possuem, ou seja, os mais pobres precisam reduzir outras despesas para que possam utilizar estes sistemas ou deixá-los de usar, o que implica em aumento dos deslocamentos a pé, como os verificados na pesquisa de Deaton (1984, p. 3-35), e a eliminação de despesas de transporte com educação, saúde, cultura e lazer, como apontado nas pesquisas de Kranton (1991, p. 13-19) e de Gannon e Liu (1997, p. 3-31).

Após as análises dos dados, este estudo corrobora o referencial teórico, na medida em que foi possível verificar uma tendência dos domicílios mais pobres em possuírem despesas com transporte coletivo urbano maiores em relação a sua renda domiciliar. Como para os domicílios mais pobres a renda é escassa, isto corrobora para a restrição de acesso ao transporte coletivo urbano e por consequência o acesso à saúde e educação de qualidade, à novas oportunidades de emprego bem como o acesso à cultura e lazer. Ademais, resultados dos modelos econométricos revelaram que, para os domicílios que menos gastam com transporte coletivo (percentis inferiores da distribuição dos gastos com transporte), a elasticidade-renda do gasto é positiva. Desta forma, há potencialmente uma demanda reprimida pelo uso de transporte coletivo, de tal forma que incrementos na renda estão associados a maiores gastos. Isso é compatível com a teoria apresentada nesse trabalho, posto que a população pobre, que, em geral, encontra-se residente em locais mais distantes das

amenidades dos centros urbanos, além das melhores escolas, hospitais, irão demandar mais mobilidade para estes lugares.

Este estudo apresenta algumas limitações. Primeiro por se tratar de uma análise estática não são considerados efeitos de substituição entre modais nas simulações de aumento de renda. Por exemplo, pode ser que o aumento de renda leva à uma substituição do transporte coletivo para o transporte particular. Contudo, este estudo, ao estimar as elasticidades, é informativo sobre a sensibilidade das classes sociais aos gastos com transporte coletivo.

Assim é importante que políticas públicas relacionadas ao investimento em transporte coletivo urbano sejam aprimoradas levando-se em consideração as desigualdades sociais. Desta maneira, as mesmas poderão contribuir para a promoção e inclusão social dos menos favorecidos, bem como permitir o acesso destes as benesses do desenvolvimento econômico, assim as gerações futuras poderão ter perspectivas de renda futura superior a atual. Assim o transporte é importante na formação de capital humano e por consequência no desenvolvimento econômico e social dos municípios, pois contribui para a redução da desigualdade e é indutor do acesso à saúde, educação, cultura, lazer e trabalho.

Para os trabalhos futuros, sugere-se a análise dos efeitos de subsídios aos mais pobres sobre as tarifas do transporte público, de forma que seus custos sejam mais baixos e assim estes indivíduos possam ter mobilidade entre bairros, municípios e RMs, e satisfaçam suas necessidades de transporte, melhorando o nível de bem-estar destes domicílios.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA CURITIBA. **Mobilidade Urbana**. Disponível em: <<http://www.agencia.curitiba.pr.gov.br/publico/conteudo.aspx?codigo=191>>. Acesso em: 30 set. 2014.
- ANFAVEA. **O Anuário da Indústria Automobilística Brasileira**. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/anuario.html>>. Acesso em: 24 set. 2015.
- BIOCIDADE. **Sistema de Transporte Coletivo de Curitiba**. Disponível em: <<http://www.biocidade.curitiba.pr.gov.br/biocity/33.html>>. Acesso em: 12 set. 2015.
- CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics: methods and applications**. New York: Cambridge University Press, 2005. 1034 p.
- CARVALHO, A. X. Y. *et al.* **Ensaio de economia regional e urbana**. Brasília: Ipea, 2007.
- CET. **A cidade que a gente quer é aquela que dá prioridade ao transporte público**. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/consultas/da-licenca-para-o-onibus/o-programa.aspx>>. Acesso em 15 nov. 2015.
- CPTM. **Sua Viagem**. Disponível em: <<http://www.cptm.sp.gov.br/sua-viagem/Pages/sua-viagem.aspx>>. Acesso em 15 nov. 2015.
- DATAZOOM – PUC RIO. **Pesquisa de Orçamentos Familiares – Microdados IBGE**. Disponível em: <<http://www.econ.puc-rio.br/datazoom/index.html>>. Acesso em: 27 out. 2015.
- DEATON, A. **The demand for personal travel in developing countries: pricing and policy analysis**. New Jersey: Princeton, Research Program in Development Studies, 1984.
- DEATON, A. **The analysis of household surveys: a microeconomic approach to development policy**. New York: The Johns Hopkins University Press, 2000. 479p.
- DEUTSCHE WELLE. **1863: Londres inaugura o primeiro metrô do mundo**. Disponível em: <<http://www.dw.com/pt/1863-londres-inaugura-o-primeiro-metr%C3%B4-do-mundo/a-297312>>. Acesso em: 20 jan. 2015.
- EMBARQ. **A importância do investimento em transporte por ônibus**. Disponível em: <<http://embarqbrasil.org/news/import%C3%A2ncia-do-investimento-em-transporte-por-%C3%B4nibus>>. Acesso em: 05 out. 2015.
- EMBARQ. **Mobilidade Urbana**. Disponível em: <<http://www.embarqbrasil.org/node/136>>. Acesso em: 30 set. 2014.

EMTU. **Rede de Transporte**. Disponível em:  
<<http://www.emtu.sp.gov.br/emtu/redes-de-transporte.fss>>. Acesso em 15 nov. 2015.

GANNON, C.; LIU, Z. **Poverty and Transport**. Washington, D.C.: The World Bank, 1997.

GOMIDE, A. **Transporte urbano e inclusão social: elementos para políticas públicas**. Brasília: IPEA, 2003

GRECA, R. **Prefeito Greca comenta sobre a Rede Integrada de Transporte Metropolitano de Curitiba**. Disponível em:  
<[https://www.youtube.com/watch?v=vnxi7\\_k0kE](https://www.youtube.com/watch?v=vnxi7_k0kE)>. Acesso em: 06 out. 2015.

GUIMARÃES, R.; OLIVEIRA, A. M. H. C. DE. **Análise da distribuição salarial entre o setor público e privado no Brasil (1987-2005) com aplicações para a Reforma Administrativa do Governo Federal. Finanças Públicas: XII Prêmio do Tesouro Nacional 2007**. 1º ed., p.251–308, 2008. Brasília: Editora Universidade de Brasília.

GUJARATI, D.; PORTER, D. **Econometria básica**. Tradução de: DURANTE, D., ROSEMBERG, M., ROSA, M. L. G. L., SHIKIDA, C. D., ARAÚJO, A. F., SALVATO, M. A., 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

G1. **Sistema de transporte de Curitiba é copiado por mais de 80 países**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sao-paulo/respirar/noticia/2011/04/sistema-de-transporte-de-curitiba-e-copiado-por-mais-de-80-paises.html>>. Acesso em: 03 set. 2015.

HADDAD, E.; VIEIRA, R. **Mobilidade, acessibilidade e produtividade: nota sobre a valoração econômica do tempo de viagem na região metropolitana de São Paulo**. São Paulo: Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo, 2015.

IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009**. Disponível em:  
<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008\\_2009/microdados.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009/microdados.shtm)>. Acesso em: 10 out. 2015.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – 2014**. Disponível em:  
<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2014/default.shtm>>. Acesso em: 10 out. 2015.

KOENKER, R., BASSETT, G. **Regression quantiles**. *Econometrica*, v. 46, p. 33-59, 1978.

KRANTON, R. **Transport and the Mobility Needs of the Urban Poor**. Washington, D.C.: The World Bank, 1991.

METRÔ-SP. **Quem Somos**. Disponível em:  
<<http://www.metro.sp.gov.br/metro/institucional/quem-somos/index.aspx>>. Acesso em 15 nov. 2015.

POLÊSE, M. **Economia Urbana e Regional: Lógica Espacial das Transformações Econômicas**. Coimbra: Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional, 1998.

RODRIGUES, C. G. **A relação entre a expansão do acesso ao ensino e o desempenho escolar no Brasil: evidências com base no SAEB para o período de 1997 a 2005**. 2009. Tese (Doutorado em Demografia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

RICHARDSON, H. W. **Economia Regional: Teoria da Localização, Estrutura Urbana e Crescimento Regional**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975.  
SACHS, J. D. **The End of Poverty: Economic Possibilities for our Time**. New York, NY: Penguin Books, 2006.

SEN, A. **Desenvolvimento como Liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SILVEIRA, F. G. *et al.* **Gasto e consumo das famílias brasileiras contemporâneas**. Brasília: IPEA, 2007.

SOUZA, N. J. **Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Atlas, 2009.

SPTRANS. **Sistema de Transporte**. Disponível em:  
<[http://www.sptrans.com.br/a\\_sptrans/sistema.aspx](http://www.sptrans.com.br/a_sptrans/sistema.aspx)>. Acesso em 15 nov. 2015.

STATACORP. **Stata Statistical Software: Release 13**. College Station, TX: StataCorp LP, 2013.

URBS. **Rede Integrada de Transporte**. Disponível em:  
<<http://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/transporte/rede-integrada-de-transporte>>. Acesso em 30 set. 2014.

XAVIER, J. C. **Mobilidade urbana e desenvolvimento**. Disponível em:  
<[http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=732:mobilidade-urbana-e-desenvolvimento&catid=29:artigos-materias&Itemid=34](http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=732:mobilidade-urbana-e-desenvolvimento&catid=29:artigos-materias&Itemid=34)>. Acesso em 01 mar. 2015.